

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-116003

(43)Date of publication of application : 27.04.2001

(51)Int.Cl.

F15B 1/08

B23K 11/00

B23K 11/14

(21)Application number : 11-293792

(71)Applicant : NHK SPRING CO LTD

(22)Date of filing : 15.10.1999

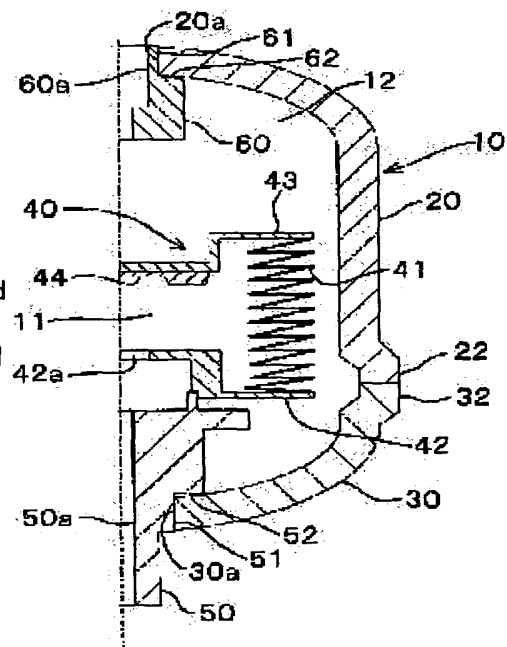
(72)Inventor : UMETSU CHIHARU
MIZUKAMI HIROTSUGU
NAKAMURA KOJI

(54) METHOD FOR MANUFACTURING ACCUMULATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing an accumulator capable of achieving efficient shell junction, and reducing manufacturing time and cost.

SOLUTION: A cylindrical shell 10 of an accumulator is composed of a bottom shell 20 and a cap shell 30 which are axially parted from each other. Circular circumferential edge parts 22, 32 are respectively formed at junction parts of the shells 20, 30 along the whole circumferences, and circular projections 23, 33 projected toward the junction side are respectively formed along the whole circumferences of the circular circumferential edge parts 22, 32. The circular projections 23, 33 are abutted with each other, and a pair of electrodes 70A, 70B are energized as the circular circumferential edge parts 22, 32 are pressurized and held by the electrodes 70A, 70B, thereby the junction parts are projection-welded to each other.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-116003

(P2001-116003A)

(43) 公開日 平成13年4月27日 (2001. 4. 27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
F 1 5 B 1/08		B 2 3 K 11/00	5 1 0 3 H 0 8 6
B 2 3 K 11/00	5 1 0	11/14	
11/14		F 1 5 B 1/047	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-293792

(22) 出願日 平成11年10月15日 (1999. 10. 15)

(71) 出願人 000004640

日本発条株式会社

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

(72) 発明者 梅津 千春

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

(72) 発明者 水上 博嗣

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

(74) 代理人 100096884

弁理士 末成 幹生

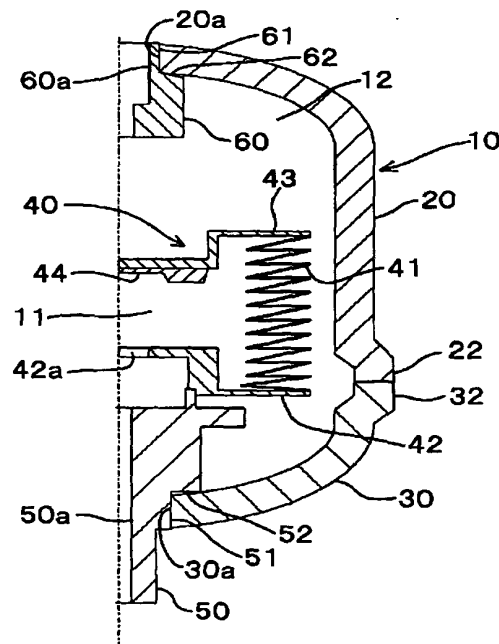
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アキュムレータの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 効率的なシェルの接合を可能として製造時間の短縮ならびにコストの低減が図られるアキュムレータの製造方法を提供する。

【解決手段】 アキュムレータの円筒状のシェル10を、軸方向に分割されるボトムシェル20とキャップシェル30とで構成する。これらシェル20、30の互いの接合部に、外周側に突出する環状周縁部22、32を全周にわたってそれぞれ形成し、これら環状周縁部22、32に、接合側に向かって突出する環状突起部23、33を全周にわたってそれぞれ形成する。環状突起部23、33どうしを突き合わせ、一対の電極70A、70Bにより各環状周縁部22、32を加圧して挟み込んだ状態で電極70A、70Bに通電し、接合部どうしをプロジェクション溶接する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筒状のシェル内部に、該内部をガス室と油室とに区画する緩衝材を組み込んだ後、シェルを密封してアキュムレータを製造するにあたり、

前記シェルを、軸方向に分割されるシェル分割体で構成し、

これらシェル分割体の互いの接合部に、外周側に突出する環状周縁部を全周にわたって形成し、かつ、各シェル分割体のうちの少なくとも一方の環状周縁部に、該周縁部から接合側に向かって突出する環状突起部を全周にわたって形成し、

環状突起部どうしを突き合わせるか、または環状突起部を他方のシェル分割体の環状周縁部に突き合わせ、一対の電極により各環状周縁部を加圧して挟み込んだ状態で、電極に通電して接合部どうしを抵抗溶接することを特徴とするアキュムレータの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば油圧制御装置の油圧回路等に用いられるアキュムレータの製造方法に係り、特に、内部に油およびガスを封入する容器を構成するシェルの接合方法に関する。

【0002】

【従来の技術】上記アキュムレータは、一般に、円筒状のシェル内部がベローズによってガス室と油室とに区画され、油室内に流入する油の圧力変動を、ベローズの伸縮に伴うガス室内のガスの膨縮作用によって緩衝するものであり、油圧回路を流れる油に生じる脈動を効果的に抑制する部品として、例えば自動車の油圧回路等に広く適用されている。このようなアキュムレータのシェルは、内部にベローズおよび他の必要部品を収納することから、少なくとも2つのシェル構成部材からなり、一方にベローズ等を取り付けた後、他方を被せて両者を接合するといった製造手順が採られている。そして、従来の接合手段は、両者の接合端部の外周部分を、ガス溶接やTIG溶接等の溶接方法により全周にわたって溶接していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記のような溶接方法では時間がかかり、それとともに量産性が劣ることからコストの高騰を招くという不満があり、より効率的にシェルを接合することのできる方法の開発が望まれていた。よって本発明はこのような要求に応えるものであり、効率的なシェルの接合を可能として製造時間の短縮ならびにコストの低減が図られるアキュムレータの製造方法を提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、筒状のシェル内部に、該内部をガス室と油室とに区画する緩衝材を組み込んだ後、シェルを密封してアキュムレータを製造す

るにあたり、前記シェルを、軸方向に分割されるシェル分割体で構成し、これらシェル分割体の互いの接合部に、外周側に突出する環状周縁部を全周にわたって形成し、かつ、各シェル分割体のうちの少なくとも一方の環状周縁部に、該周縁部から接合側に向かって突出する環状突起部を全周にわたって形成し、環状突起部どうしを突き合わせるか、または環状突起部を他方のシェル分割体の環状周縁部に突き合わせ、一対の電極により各環状周縁部を加圧して挟み込んだ状態で、電極に通電して接合部どうしを抵抗溶接することを特徴としている。

【0005】本発明によれば、接合すべきシェル分割体の接合部どうしを電極によって直接的に加圧して挟み込み、かつ電極を接合部により近接させるために、外周側に突出する周縁部を形成する。そして、これら周縁部の双方に環状突起部を形成した場合には環状突起部どうしを突き合わせ、また、一方に環状突起部を形成した場合には、その環状突起部を他方の周縁部に突き合わせる。このように突起部を突き合わせて抵抗溶接を行う形態は、いわゆるプロジェクション溶接と呼ばれ、電極に通電すると同時に、ほぼ一瞬で溶接が全周にわたって完了する。このため、シェル分割体を溶接するために要する時間は、従来の溶接方法と比較すると大幅に短縮され、その結果、量産性が向上するとともにコストの低減が図られる。

【0006】

【発明の実施の形態】次いで、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。図1は本発明の一実施形態に係るアキュムレータの縦断面を示しており、図中符号10は円筒状のシェル、40はシェル10の内部を油室11とガス室12とに区画する金属製ベローズ（緩衝材）、50は油室11側の連通路を形成するポート、60はガス室12を封止するプラグが装着されるプラグリテーナである。

【0007】シェル10は、主体をなすボトムシェル（シェル分割体）20と、ボトムシェル20よりも軸方向長さが短いキャップシェル（シェル分割体）30とが接合されて密封容器を構成しており、各シェル20、30は、接合前は軸方向に分割されたものである。各シェル20、30は、鋼等の金属によってほぼ均一の肉厚にプレス成形されたものであり、軸方向に延びる胴部どうしが溶接により接合されている。

【0008】ベローズ40は、軸方向に伸縮するベローズ本体41と、ベローズ本体41の一端に固着されたボトムシール42と、ベローズ本体41の他端に固着されたベローズキャップ43とから構成されている。ベローズ本体41に対するボトムシール42とベローズキャップ43の固着手段は、TIGまたはブラズマ等の溶接手段による。ベローズ40は、ボトムシール42がポート50に溶接によって固着され、その内部空間が油室11を構成しており、ベローズ40とシェル10との間に画

成される空間がガス室12を構成している。油室11は図示せぬ油圧回路に連通され、また、ガス室12には所定圧力で窒素ガス等の不活性ガスが封入される。ボトムシール42の中心には油口42aが形成されており、また、ベローズキャップ43の内面には、ベローズ本体41の過剰な圧縮と、それに伴うベローズキャップ43自身の損傷を防ぐゴム製のセルフシール44が貼着されている。

【0009】ポート50は、キャップシエル30の中心に形成された透孔30aに嵌合する嵌合周部51と、嵌合周部51から外径側に延びてキャップシエル30の内面に係合する環状段部52とを備えた円筒体であり、その中心には、油圧回路に連通する油通路50aが形成されている。ポート50は、キャップシエル30の内側から透孔30aに挿入され、段部52をキャップシエル30の内面に係合させて嵌合周部51を透孔30aに嵌合させてキャップシエル30に対し溶接によって固着されている。

【0010】ブラグリテーナ60は、ボトムシエル20の中心に形成された透孔20aに嵌合する嵌合周部61と、嵌合周部61から外径側に延びてボトムシエル20の内面に係合する環状段部62とを備えた円筒体であり、ボトムシエル20に対し溶接によって固着されている。ブラグリテーナ60の中心にはガス導入口60aが形成されており、このガス導入口60aは、ガス室12内にガスを封入した後、図示せぬプラグがねじ止めされることにより封止される。

【0011】以上の構成からなる本実施形態のアキュムレータによれば、ポート50の油通路50aからボトムシール42の油口42aを経て油室11内に導入された圧油の圧力が、ガス室12のガス圧を超えると、ベローズ本体41が伸張してガス室12内のガスが収縮し、一方、油室11内の圧油の圧力がガス室12内のガス圧を下回るとベローズ本体41が収縮してガス室12内のガス圧が膨張する。このようなガス室12内のガスの膨縮作用により油圧回路の圧油の圧力変動が緩衝され、圧油の脈動が抑制される。

【0012】次いで、本発明に係る上記アキュムレータの製造方法を、工程順に説明する。

(A) キャップシエルに対するベローズおよびポートの取り付け

まず、図1に示すように、ベローズ40を構成するボトムシール42に、TIG溶接またはプラズマ溶接等によってベローズ本体41を溶接する。次いで、ボトムシール42をポート50に溶接する。図2(a)に示すように、ボトムシール42の下側の屈曲部の内面には、溶接前には断面ほぼ直角のエッジ45が形成されており、このエッジ45をポート50の溶接部に突き当て、かつポート50側に加圧した状態で、図2(b)に示すように両者を抵抗溶接する。エッジ45は突起であることか

ら、この溶接はプロジェクション溶接であり、溶接に際しては主にボトムシール42のエッジ45が溶融して溶接される。

【0013】次いで、キャップシエル30とポート50とを同様にプロジェクション溶接する。図3(a)に示すように、溶接前においては、ポート50をキャップシエル30の透孔30aに内側から挿入した状態では、透孔30aの奥側(図3で上側)のエッジ31がポート50の嵌合周部51に突き当たる状態となっている。この状態から、エッジ31を奥側に加圧しながら、図3

(b)に示すように両者を抵抗溶接する。溶接に際しては、主にキャップシエル30のエッジ31が溶融して溶接される。次に、図1に示すように、ベローズ40を構成するベローズキャップ43を、TIG溶接またはプラズマ溶接等によってベローズ本体41に溶接する。

【0014】(B) ボトムシエルに対するブラグリテーナの取り付け

次いで、ボトムシエル20にブラグリテーナ60をプロジェクション溶接する。図4(a)に示すように、溶接前においては、ブラグリテーナ60をボトムシエル20の透孔20aに内側から挿入した状態では、透孔20aの奥側(図4で下側)のエッジ21がブラグリテーナ60の嵌合周部61に突き当たる状態となっている。この状態から、エッジ21を奥側に加圧しながら、図4

(b)に示すように両者を抵抗溶接する。溶接に際しては、主にボトムシエル20のエッジ21が溶融して溶接される。

【0015】以上の(A)、(B)の工程により、キャップシエル30にはベローズ40およびポート50が取り付けられ、ボトムシエル20にはブラグリテーナ60が取り付けられた。次に、ボトムシエル20とキャップシエル30とをプロジェクション溶接によって接合する。

【0016】(C) ボトムシエルとキャップシエルとの接合

図5に示すように、各シエル20、30の互いの接合部には、外周側に突出する環状周縁部22、32が全周にわたってそれぞれ形成されている。これら環状周縁部22、32は、軸方向に対して約45°の角度で突出する円錐部22a、32aと、この円錐部22a、32aの先端から接合側に向かって軸方向に延びる短い周部22b、32bとから構成されている。そして、各シエル20、30においては、周部22b、32bの先端に、接合側に向かって先細りとなる三角形の環状突起部23、33が全周にわたってそれぞれ形成されている。

【0017】各シエル20、30を接合するには、図5に示すように、両者の環状突起部23、33を突き合わせ、環状周縁部22、32を一对の環状の電極70A、70Bで挟み込み、さらにこれら電極70A、70Bによって加圧することにより環状突起部23、33どうし

を強く突き合わせ、この状態を保持して電極70A、70Bに通電しプロジェクション溶接する。溶接に際しては、各環状突起部23、33が溶融して溶接される。なお、環状突起部23、33を突き合わせた状態での開先角度(図5の角度 θ)は、約90°となる。

【0018】このようにしてボトムシェル20とキャップシェル30とを接合する方法にあっては、プロジェクション溶接により、ほぼ一瞬で両者の接合部の溶接が全周にわたって完了する。このため、シェル20、30どうしを溶接するために要する時間は、従来の溶接方法と比較すると大幅に短縮され、その結果、量産性が向上するとともにコストの低減が図られる。

【0019】ところで、プロジェクション溶接は、溶接する母材の熱容量に大きな差異があると良好に行うことができないものであるが、本実施形態の場合はボトムシェル20とキャップシェル30の肉厚がほぼ均一であることから熱容量もほぼ等しい。したがって、プロジェクション溶接が良好に行われ、シェル10の密封状態が確実かつ強固なものとなる。また、ボトムシェル20とキャップシェル30の肉厚をほぼ均一にするには、切削や鍛造といった加工を要さずプレス成形によって好適になされ、この成形方法によって、製造コストの低減が助長される。

【0020】上記アキュムレータは、ベローズ40の内部が油室11を構成する形式であったが、本発明の製造方法は、図6に示すベローズ40の内部がガス室12を構成する形式のアキュムレータにも適用することができる。同図においては、図1と同一の構成要素には同一の符号を付してある。この場合、ブラグリテーナ60にベローズ40のボトムシール42が溶接され、ボトムシール42にはガス導入口42bが形成されている。また、ベローズキャップ43の外面にセルフシール44が貼着されている。そして、ベローズ40の内部空間がガス室12を構成しており、ベローズ40とシェル10との間に画成される空間が油室11を構成している。組立の手順は、ボトムシール42をポート50に溶接する代わりにブラグリテーナ60に溶接する以外は上記実施形態と同様であり、溶接方法も同様に行って当該アキュムレータを製造することができる。

【0021】なお、上記実施形態のアキュムレータにお*40

*いては、シェル10の内部を油室11とガス室12とに区画する緩衝材として金属製ベローズ40を用いているが、ベローズ40は金属以外の材料からなるものであってもよい。また、緩衝材としてはベローズに限られるものではなく、ピストン、ダイヤフラム、風船等を用いることもできる。また、圧油の経路はポート50の油通路50aを出入りする形式であったが、油室11への圧油の入口と出口とをそれぞれ別個に有し、圧油の経路が軸方向に沿ったインライン式のアキュムレータにも本発明を適用することができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、プロジェクション溶接によってシェル分割体を接合するので、その接合に要する時間が大幅に短縮され、その結果、量産性が向上するとともにコストの低減が図られるといった効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係るアキュムレータの縦断面図である。

【図2】 ベローズのボトムシールとポートとをプロジェクション溶接する工程を示す縦断面図であって、

(a)は溶接前、(b)は溶接後である。

【図3】 キャップシェルとポートとをプロジェクション溶接する工程を示す縦断面図であって、(a)は溶接前、(b)は溶接後である。

【図4】 キャップシェルとブラグリテーナとをプロジェクション溶接する工程を示す縦断面図であって、

(a)は溶接前、(b)は溶接後である。

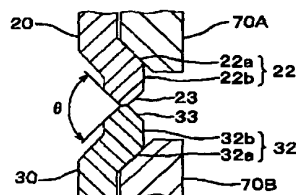
【図5】 ボトムシェルとキャップシェルとをプロジェクション溶接する前の状態を示す接合部の縦断面図である。

【図6】 本発明に係るアキュムレータの変形例を示す縦断面図である。

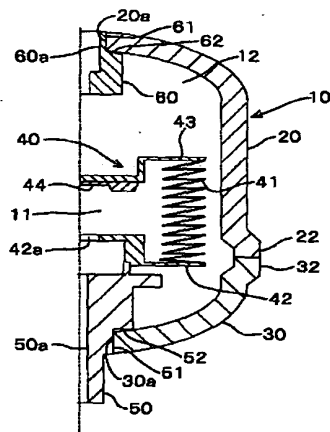
【符号の説明】

10…シェル、11…油室、12…ガス室、20…ボトムシェル(シェル分割体)、22、32…環状周縁部、23、33…環状突起部、30…キャップシェル(シェル分割体)、40…ベローズ(緩衝材)、70A、70B…電極。

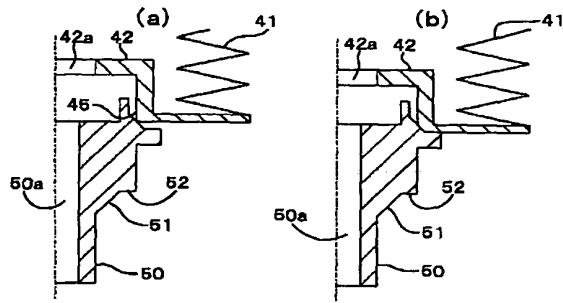
【図5】



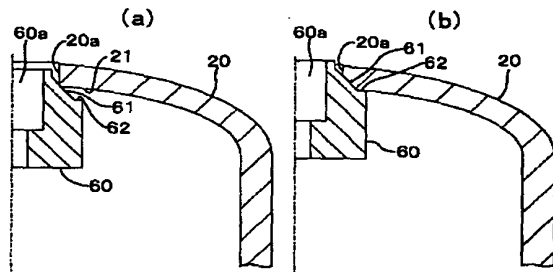
【図1】



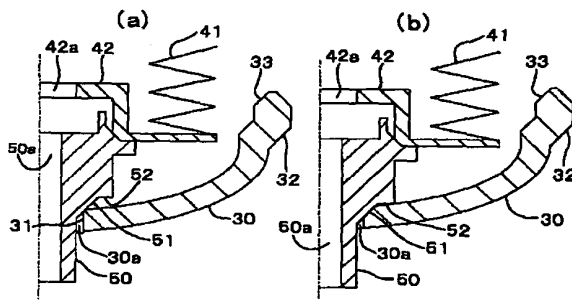
【図2】



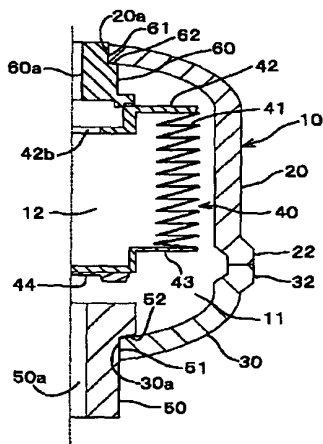
【図4】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 宏二
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地
日本発条株式会社内

Fターム(参考) 3H086 AA27 AD07 AD15 AD37